SEÑOR PRESIDENTE.- Está abierto el acto.

(Es la hora 15 y 39 minutos)

La Comisión de Ciencia y Tecnología tiene mucho gusto en recibir a la doctora Leda Sánchez y al doctor Gonzalo Tancredi, de la Universidad de la República, quienes solicitaron audiencia a efectos de presentar un proyecto por el cual impulsan la creación del primer Observatorio Geofísico en nuestro país.

Les damos la palabra.

SEÑORA SÁNCHEZ.- Buenas tardes a todos. Comenzamos por señalar que en nuestra presentación vamos a dar argumentos que explican por qué el Uruguay necesita un observatorio sismológico y geomagnético. En realidad, el conocer la actividad sísmica y geomagnética del país es una deuda que tenemos con nuestra sociedad.

En esta exposición haremos referencia a los antecedentes que existen sobre el tema. En ese sentido, en el Uruguay hay registros históricos que fueron compilados por un geofísico, el profesor Benavides, que datan de 1848, 1888, 1971 -este último registrado en la Provincia de Buenos Aires, localidad de Martínez- 1988 -registrado y localizado su epicentro por la Estación Sismológica de Brasilia- y de 1990, que podría estar vinculado a un reajuste de masas corticales asociado a la Represa de Río Negro. Quiere decir que en el país hay actividad sísmica natural y también artificial o inducida, que es generada por la minería y las voladuras o por la explotación de hidrocarburos, debido a la extracción o a la inyección de líquidos.

Por nuestra parte, queremos no solo monitorear la actividad natural, sino también observar el efecto de las explosiones que se hacen en canterías, pero ese tema no es tan social, sino más bien puntual para el país.

Lo que estamos viendo ahora en la imagen que se proyecta son los epicentros de los sismos que recién mencionamos. El sismo de 1888, por ejemplo, produjo un micro tsunami en el litoral oeste del Río de la Plata. En aquel momento no había mucha gente poblando la zona, pero si hoy ocurriese algo similar, dada la actual densidad poblacional podría provocar un desastre natural, porque la ola llegó muy adentro del continente. El sismo de 1988, por su parte, es un terremoto con epicentro en la plataforma.

SEÑOR MARTÍNEZ.- ¿Cómo es que se puede saber la fecha y la ubicación del epicentro en esas épocas?

SEÑORA SÁNCHEZ.- Esa información no se conoce desde ahora, señor Senador; en realidad, está disponible en los diarios de la época, en donde aparecen los registros.

Existe una valoración de los mismos dado que, en general, en los países donde no existen observatorios sismológicos se compilan los datos históricos. Cuando determinada población, que supera cierta cantidad de personas, percibe actividad sísmica, esa información se anota y recibe el nombre de “datos históricos”.

SEÑOR MARTÍNEZ.- Si he entendido bien, según el mapa de la información llegan al epicentro.

SEÑORA SÁNCHEZ.- Exactamente, señor Senador, y el margen de error es importante.

SEÑOR TANCREDI.- Sobre el sismo de 1988, al que la señora Sánchez hizo mención, existe un registro de prensa bastante interesante según el cual debajo de un barco que venía desde Buenos Aires hacia Montevideo, de pronto faltó el agua, pero cuando estaban por tirar anclas y fondear, repentinamente ella volvió. Esto es un claro indicio de que en aquel momento hubo una especie de micro tsunami. Y sobre ese mismo sismo –al que nos vamos a referir en un momento– existen los mejores registros, porque ya había sismógrafo.

SEÑORA SÁNCHEZ.- Más allá de que existe un error de ubicación epicentral, podemos decir que se sitúa en la región que señalábamos en el mapa anterior.

En el siguiente gráfico estamos viendo un antes y un después de Brasil a partir de que PETROBRAS implementó la financiación de un conjunto de estaciones, sobre todo de la costa, de donde se está extrayendo hidrocarburos *offshore*. Se puede ver cómo ha cambiado la densidad de la localización epicentral de los terremotos en Brasil desde 1997 hasta 2006. Existe una gran cantidad de registros de actividad sísmica en esa región y si analizamos la geología de nuestro país –que compartimos con Brasil– seguramente aquí tengamos los mismos registros.

Otro aspecto que se muestra en la lámina es que la magnitud de los terremotos en el mencionado país vecino no ha superado –por el momento– los 6,4 de la escala sismológica, situación típica de las regiones de intraplaca. Entonces, si no tomamos medidas acordes a lo que puede ser nuestro riesgo sísmico, quizás podamos sufrir grandes desastres. Con esto no estoy queriendo decir que mañana vaya a ocurrir una catástrofe, pero siempre es importante hacer monitoreos, sobre todo si estamos pensando en la instalación de plantas nucleares, en la extracción de hidrocarburos o en tener un buen manejo de los ciclos de sequía e inundación y de las represas, que producen sismicidad inducida. Por ejemplo, en noviembre del año pasado, en la Represa de Yaciretá tuvo lugar un sismo de magnitud 4; la población quedó desconcertada y entró en un estado de histeria como consecuencia de no estar informada de que en las zonas próximas a una represa puede haber sismicidad inducida. En general, esto ocurre con represas en las que la altura de la columna de agua supera los quince metros. Concretamente, se han hecho estudios que sugieren en qué momento una represa puede comenzar a tener actividad sísmica en función del volumen de agua; al parecer, es a partir de los quince a treinta años cuando empieza a haber repercusiones sísmicas en la litósfera.

SEÑOR MARTÍNEZ.- Tengo entendido que el peso genera pequeños corrimientos. ¿Es así?

SEÑORA SÁNCHEZ.- Efectivamente. La corteza comienza a sacar un volumen de agua importante y eso tiende a acomodarse. Pero nosotros sacamos y ponemos agua, entonces, en función de la columna de agua que se tenga, pueden darse distintos tipos de sismos. En los hechos, han ocurrido muchos desastres, por ejemplo en China, asociados a sismicidad inducida por represas.

Otro tema que queremos plantear es el relativo al campo magnético terrestre. En el caso de nuestro país, debemos hablar de la anomalía magnética del Atlántico Sur. Uruguay no tiene forma de medir el campo magnético total, ni siquiera de alguno de sus componentes. Recientemente, hemos empezado a realizar estudios con un magnetómetro –que en general se utiliza para prospección de pequeñas tareas– a los efectos de tener alguna idea de los valores del campo magnético que existe sobre el territorio nacional.

SEÑOR TANCREDI.- Esta zona es de un campo magnético mínimo, si la comparamos con el que existe en toda la Tierra.

SEÑORA SÁNCHEZ.- Esto está muy vinculado con los ciclos solares. En el año 2001 tuvo lugar un pico de actividad solar correspondiente al ciclo solar 23. Ahora estamos por ingresar al ciclo solar 24, cuyo pico máximo se daría a fines de 2012 y hasta mayo de 2013; por eso se habla tanto de la finalización de la Era, porque en ese momento la actividad solar va a ser máxima. Y cuando hay actividad solar máxima –que es cuando se producen tormentas solares y eyección de masa coronal– tienen lugar tormentas magnéticas que pueden originar problemas en la comunicación satelital, más allá del hecho de que, en general, cuando los satélites de baja altura pasan por encima de la anomalía magnética del Atlántico Sur, apagan sus circuitos porque se les chamuscan. También hay corrientes inducidas que hacen que los transformadores se calcinen. Las auroras boreales también están asociadas a la actividad magnética y se han realizado estudios de comportamiento en la biósfera –sobre todo de aves y de aquellos animales que se guían por campos magnéticos– que sugieren lo que ocurriría en momentos de actividad solar importante, o sea, en una tormenta magnética.

Aquí estamos viendo los desperfectos que ocurren en las memorias, detectados por los satélites. Como se puede apreciar en la imagen, todo esto está vinculado con la región de la anomalía del Atlántico Sur.

Algunos trabajos también sugieren que podría haber una correlación entre la biósfera y el campo magnético terrestre; concretamente, plantean que la vida sobre la Tierra en esa región se podría ver más afectada que en otras zonas, como consecuencia de las tormentas magnéticas.

SEÑOR TANCREDI.- En realidad, nuestra idea es dar a conocer el marco científico que motiva la necesidad o la importancia de instalar un observatorio geofísico de estas características en el Uruguay y presentar un poco más en detalle sobre lo que se ha venido trabajando.

Entendemos que el monitoreo sísmico es necesario para estimar la actividad sísmica en el Uruguay, tanto la natural –que es la que recién veíamos– como la inducida o artificial, que se irá incrementando a partir del desarrollo económico e industrial que se registre. En este sentido, nos acabamos de enterar de la preocupación existente por la licitación que, desde el Servicio de Material y Armamento del Ejército, se quiere hacer para la adquisición de un sismógrafo de pequeñas características, que permitirá el estudio de la sismicidad de las canteras. Sin embargo, cuando pensamos en estructuras de gran tamaño, como pueden ser plataformas petroleras, centrales atómicas, represas o actividad minera, también la poca sismicidad que pueda haber puede tener sus consecuencias. ¿Por qué decimos esto? Porque nosotros no construimos pensando que se puede producir algún tipo de evento sísmico.

Otro tema al que queremos aludir es el del monitoreo geomagnético. Las variaciones del campo magnético son de diferente índole pero, por ejemplo, la de corto plazo es relevante para hacer estudios geofísicos. Así, cuando se efectúa una prospección geofísica de minerales, esto permitirá tener una estación de referencia. O sea que en torno a este tema no solo existe un interés académico, sino también una gran cantidad de aplicaciones industriales. Asimismo, se habla de prevención frente a tormentas geomagnéticas y efectos asociados a ella, tales como las corrientes inducidas y el alto flujo de partículas energéticas. Hace instantes observamos los desperfectos sufridos por los satélites artificiales, debido a que la región sufre un flujo de partículas energéticas miles de veces mayor que el que puede darse en otras regiones. En realidad, ese flujo ocurre a muy alta atmósfera o en lo que conocemos con el nombre de ionósfera, pero también provoca sus consecuencias a nivel de la superficie.

Luego, continuando con la enumeración, se habla de la radiación sobre satélites, de los efectos sobre la ionósfera, de la ionización y mutaciones y del estudio que se debe hacer de la evolución de la Anomalía del Atlántico Sur, de forma tal de ver cómo ha ido cambiando a lo largo del tiempo. Precisamente, el nombre de “Atlántico Sur” obedece a que hace veinte o treinta años, cuando se comenzó a estudiar, el fenómeno estaba centrado en el Atlántico y ahora ya se ha corrido, al punto tal que abarca toda la región de Uruguay, el sur de Brasil, Paraguay y el noreste de Argentina.

Otra de las consecuencias que todo esto produce es a nivel de los GPS, los cuales se ven afectados por la señal que envían a través de la ionósfera. Si esa ionósfera está afectada por las partículas, las señales de los GPS –sistema que necesitamos para cantidad de aplicaciones– se perturban y pueden tener problemas.

Hace algunos años, junto con la Intendencia Municipal de Maldonado y en virtud de un emprendimiento turístico en Aiguá, en el norte de ese departamento, trabajamos en la instalación de un observatorio astronómico. Allí se colocará el telescopio, y nuestra idea es ampliar esa instalación para otras aplicaciones geofísicas, ya que es un lugar adecuado porque hay basamento como para colocar un sismógrafo. Además, se encuentra ubicado en una zona apartada de forma tal que las perturbaciones magnéticas no puedan afectarnos. En cierta forma, esto está en línea con toda la política que ha venido desarrollando la Universidad y el Gobierno en general, en lo que a descentralización de la actividad científica y académica del Uruguay refiere. De lo que se trata es de no concentrar la actividad en Montevideo, sino de tener un desarrollo en el interior del país. El Centro Universitario Regional Este –CURE– ha apoyado esta idea y, en ese sentido, tenemos pensado que los grupos de trabajo que se formen no se instalen en Montevideo sino en Maldonado, más concretamente, en el Observatorio de Aiguá, a efectos de que desde allí puedan hacer el mantenimiento necesario y el correspondiente manejo de los datos. Este Observatorio está ubicado en el norte del departamento, a 20 kilómetros de la ciudad de Aiguá, próximo a la ruta que une San Carlos con Aiguá.

A su vez, pensamos que ese Observatorio puede ser una especie de plataforma para el desarrollo de otras acciones de la Geociencia en el Uruguay. Cabe aclarar que la Geociencia es un área de la actividad científica en la que, sin duda, el Uruguay ha quedado atrás y no ha logrado un gran desarrollo, pese a tener una gran relevancia. Entonces, además del sismógrafo, del censor geomagnético, de la

actividad astronómica con el seguimiento de asteroides potencialmente peligrosos para la Tierra, pensamos que esta instalación puede servir para la colocación de una estación meteorológica, una estación de GPS y para la detección de rayos. A nivel mundial, esta región es una de las que registra mayor cantidad de rayos, de tormentas eléctricas –después de la zona del Congo, en África– hecho que quizás esté asociado a la Anomalía Magnética del Atlántico Sur. Esa gran cantidad de tormentas eléctricas es un tema que interesa mucho a UTE, ANTEL, ANCAP, las mineras y las telecomunicaciones además de incidir, también, en la utilización de los GPS.

A grandes rasgos, esta es la propuesta que queríamos presentar.

SEÑORA SÁNCHEZ.- Quiero aclarar que no se trata de que hayamos instalado un Observatorio de información entre nosotros los uruguayos, sino que está conectado a una red internacional, en la que se advierte un gran interés de la gente por obtener datos del país sobre las actividades geomagnética y sísmica.

SEÑOR TANCREDI.- Cabe precisar que hemos hecho una estimación inicial de costos en lo que hace a equipamiento e instalación. Pensamos que con un poco más de US$ 200.000 se podría comprar el equipamiento y hacer la instalación. Como decía, no sólo reviste interés académico, sino también, y principalmente, industrial y social.

Hasta el momento hemos tenido una serie de reuniones con representantes de la Intendencia Municipal de Maldonado y de la propia estancia en la que está enclavado el Observatorio, así como con la Universidad de la República –la Facultad y el CURE, es decir, el Centro Universitario de la Región Este, han apoyado académicamente la propuesta– y la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Educación y Cultura, de donde dependen el Observatorio y los molinos. También hemos iniciado una serie de contactos con otras instituciones nacionales interesadas en la propuesta: el LATU –que nos ha brindado su apoyo– el Pedeciba, la Dirección Nacional de Minería y Geología y la Sociedad Uruguaya para el Progreso de la Ciencia y la Tecnología. Asimismo, hemos recibido una serie de apoyos a nivel internacional de personas que, como decía nuestra compañera Leda Sánchez, están interesadas en la cooperación y colaboración para la obtención de datos en una región del mundo en la que la cantidad de información en la temática sismográfica y geomagnética es reducida.

SEÑOR MARTÍNEZ.- ¿Qué sucede con la ANII?

SEÑOR TANCREDI.- Todavía no hemos presentado la propuesta a la ANII, pero cabe recordar que esta Agencia es un organismo financiador a través de llamados y por ahora no ha habido uno específico. Por lo general, los que se hacen son de fondos reducidos. Por ejemplo, hace unos meses se realizó uno de los Fondos Clemente Estable y María Viñas que no superaba los US$ 20.000 o US$ 40.000. Sería un poco más lo que estamos necesitando.

A su vez, queremos remarcar que la propuesta no solo reviste interés académico, sino también respecto de empresas públicas y privadas que podrían hacer uso de los datos allí disponibles y trabajar con la información que se está produciendo.

SEÑOR MARTÍNEZ.- A modo de comentario, simplemente trasmito mi inquietud en el sentido de que la ANII no solo debe tener interés académico pues, de ser así, no estaría cumpliendo con su doble cometido, ya que su objetivo es el desarrollo estratégico de la ciencia y la tecnología vinculadas al sector productivo.

SEÑOR ABREU.- El tema que plantean es muy interesante. Al respecto, estoy tratando de ubicar dos aspectos. El primero de ellos tiene que ver con el contenido; soy abogado, así que imaginen el problema magnético que tengo.

Desde el punto de vista técnico, me gustaría saber cuál es el alcance que tiene vuestra propuesta, más allá de los aspectos astronómicos e incluso del tema magnético. Es decir, si es posible extender este proyecto a aspectos geofísicos, por ejemplo, en lo que refiere a la prospección de determinados niveles de riqueza mineral, permitiendo al país trabajar en esta actividad que en los últimos años se ha hecho con cooperación internacional; tal vez se podría encontrar una forma para trabajar en conjunto. Planteo esta primera interrogante para saber cómo podemos ir encauzando el tema y no quedar reducidos exclusivamente al ámbito de la astronomía o del campo magnético.

La segunda pregunta refiere al aspecto institucional; por supuesto que este es un tema para pensar. ¿Ustedes conversaron estos temas a nivel del Poder Ejecutivo para incluirlos en el Presupuesto? ¿En el Presupuesto están incluidos los recursos o parte de ellos?

La tercera inquietud apunta a saber si tienen en vista alguna cooperación internacional, o si han tenido –más allá de las distintas afinidades– la cooperación de organismos internacionales como el Banco Mundial u otros, también internacionales, que tienen cierta preocupación respecto a este tema.

Esas eran las interrogantes que quería plantear.

SEÑOR MARTÍNEZ.- Básicamente, en cuanto a su financiamiento, me interesa saber si esto ha sido incluido dentro de algún rubro en el Presupuesto, si lo canalizaron de alguna forma. Imagino que no pero, justamente, me gustaría saber de qué forma lo financiarán; han hablado de varios patrocinadores y de algún programa. Conozco el caso porque, en definitiva, en el proyecto Aratirí los inversores vinieron aquí a raíz de mapeos geomagnéticos que determinaron que la masa de hierro era mucho mayor de lo que históricamente se creía; eso se realizó vía satélite. Tal como ustedes lo manifestaron, esto tiene un impacto en ese sentido. Nos interesa saber de qué forma lo llevarán a cabo, es decir, si hay un programa, si el Gobierno o la gente con la que han hablado tiene el poder de llegar a financiarlo, es decir, de qué forma se ha pensado instrumentarlo desde el punto de vista financiero.

SEÑOR PRESIDENTE.- Me gustaría plantear a los señores visitantes otra pregunta.

Lo que intentamos hacer es que ustedes tengan un panorama general de las preguntas para ir elaborando las respuestas y luego, si falta responder algo, se lo haremos saber.

¿Ustedes vienen representando a la Universidad de la República?

SEÑOR TANCREDI.- La propuesta está avalada académicamente por el Consejo de la Facultad de Ciencias.

SEÑOR PRESIDENTE.- Mi pregunta apunta a saber si este es un proyecto de la Universidad de la República, si será ella la que lo financiará y si quienes están trabajando en esto son funcionarios de esa Casa de estudios.

La cifra total no parece muy importante; me refiero a que para una persona sí es un monto significativo, pero a nivel del país, no lo es. Tampoco lo es para la Udelar si se miran los números en general, por lo que si esto viene impulsado por la Universidad, debería estar incluido en su Presupuesto.

Me parece muy interesante el planteo hecho por ustedes y considero que los números presentados no son tan inaccesibles.

SEÑORA SÁNCHEZ.- Comienzo respondiendo las preguntas formuladas por el señor Senador Abreu.

El observatorio geomagnético aportaría información; cuando una empresa hace una prospección magnética, los datos se corrigen. Durante el día el campo magnético presenta variaciones, tal como podemos observar en el cuadro que estamos viendo. Debido a esa variación, hay que corregir los datos que se toman en el campo. Esto significa que un campo magnético no sirve o está incompleto si no tiene hecha una corrección.

Esa es una de las cosas que puede venderse a una empresa privada que quiere hacer un relevamiento magnético terrestre o aeromagnético ya que es lo fundamental. En general, lo que se hace es vender ese servicio; eso es lo que venden los observatorios geomagnéticos a las empresas.

SEÑOR TANCREDI.- Por otra parte, y como valor agregado en cuanto a la utilidad, quisiera agregar que este es un servicio que se puede brindar a las empresas. También es importante estar alerta ante el aumento de la actividad geomagnética y la presencia de tormentas solares que pueden influir en las telecomunicaciones. En este sentido es de destacar el interés de Antel y de los usuarios de GPS de estar

conscientes o alertas para ver cómo este tipo de tormentas afectan a nivel regional, en particular por la presencia de anomalías magnéticas del Atlántico Sur.

SEÑORA SÁNCHEZ.- Hay observatorios que registran las anomalías magnéticas y alertan a la Fuerza Aérea, debido a los riesgos en la navegación aérea, por ejemplo, para que los circuitos no se calcinen a mitad del vuelo. Para que la alerta sea seria debemos conocer cuál es la variación de nuestro campo magnético en la región. Con esto redondeamos la segunda pregunta que nos habían formulado.

SEÑOR TANCREDI.- Respecto al tema institucional y económico queremos manifestar que hemos impulsado esta propuesta desde principios de año, más o menos desde los meses de febrero o marzo, y quizás con mayor intensidad a partir de junio o julio. Si bien en ese momento el tema del Presupuesto Nacional a nivel oficial ya había sido conversado -y no nos dieron los tiempos para incluir una propuesta concreta- en lo que hace a los organismos del Poder Ejecutivo hablamos con la Dirección de Ciencia y Tecnología, perteneciente al Ministerio de Educación y Cultura -que también nos apoyó- procurando apoyo académico de la Facultad de Ciencias y el Pedeciba para que nuestra propuesta tuviera mayor respaldo.

SEÑORA SÁNCHEZ.- Quisiera agregar que, por otro lado, he tenido contacto con el personal del Servicio Geográfico Militar y les planteé la propuesta. Están muy interesados y dispuestos en instalar GPS en la región de Aiguá, ya que les sería de gran utilidad. A este Servicio le convendría la instalación del observatorio geofísico, sismológico y geomagnético. Es decir que hemos buscado el apoyo y el aval no solo de las instituciones académicas sino de otras que están interesadas y que, en principio, nos apoyan. Obviamente, no se trata de apoyo a nivel monetario. Este no es un proyecto de investigación propio de la Facultad de Ciencias.

SEÑOR TANCREDI.- En realidad, se brindaría un servicio.

SEÑORA SÁNCHEZ.- Se trata de algo que nace con una visión social, porque este mismo interés también lo tuvo mi profesor de geofísica durante veinte años, tratando de instalar observatorios sismológicos. Como su discípula, sentí el peso del deber; considero que, efectivamente, se trata de algo que uno le debe a la sociedad y al país entero; cuando se tiene el conocimiento -aunque sea mínimo- para alertar sobre este tipo de riesgos naturales, hay que brindarlo.

SEÑOR TANCREDI.- Para complementar lo que dijimos, quería decir que desde el punto de vista económico e institucional, el tiempo no alcanzó para incorporarlo dentro de los diferentes organismos. Si bien entendemos que la Universidad puede jugar un rol importante en cuanto al trabajo con los datos, pensamos que esta iniciativa no debe ser promovida desde los fondos universitarios, porque creemos que se trata de un interés industrial o social y, por lo tanto, debería quedar fuera de la órbita universitaria. La Universidad sí está dispuesta -en lo que hace a la Facultad y al Centro Universitario Regional Este- en contribuir con recursos humanos, tal vez propios, en capacitarlos o en recursos que puedan administrar esta instalación.

Con respecto del tema institucional, entendemos que podría haber diferentes formas de encararlo. Hay diversos actores: departamentales -la Intendencia, por diferentes motivos, ha estado interesada en la propuesta- académicos, como la Universidad y empresariales, tanto de la órbita pública como privada. Hemos conversado con la gente de Aratirí y también tendría interés en hacer uso de los datos. Si bien es difícil resolver cómo se podría instrumentar a nivel institucional, pienso que el observatorio debería funcionar en algún organismo, bajo la órbita del Poder Ejecutivo.

SEÑOR ABREU.- Nos dijeron que ya estaba funcionando el observatorio astrológico -se mostraron algunas fotos- que fue construido con la colaboración de varias instituciones.

SEÑOR TANCREDI.- Sí, de la Intendencia.

SEÑOR ABREU.- Entonces, estaría asociado al observatorio astronómico, al que se le incorporaría este tema.

SEÑOR TANCREDI.- Sí.

SEÑOR ABREU.- Quisiera saber si hoy está funcionando el laboratorio astronómico y de ser así, de quién depende y quién lo está financiando.

SEÑOR TANCREDI.- Hay un observatorio astronómico llamado "Los Molinos", que depende de la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Educación y Cultura, que tiene sus instalaciones en el norte del departamento de Montevideo. El telescopio que vieron en la imagen, que en este momento está instalado en Montevideo, iría con su cúpula a la construcción que mostramos y que se está terminando. El observatorio "Los Molinos" funciona por una cooperación de la Universidad de la República y del Ministerio de Educación y Cultura. Para esto y para el traslado existe financiación, pero no la tenemos para ampliar el proyecto a la parte geofísica, donde entendemos que el interés es mucho mayor que para la propia actividad astronómica, en que quizás sea más restringido.

SEÑOR MARTÍNEZ.- Me parecen interesantes las explicaciones prácticas, sociales, económicas y científicas, pero hay que encontrarle el padre institucional a la criatura, es decir, por donde canalizar institucionalmente el tema y, por eso, quisiera saber si lo han analizado.

SEÑORA SÁNCHEZ.- Lo hemos discutido en profundidad. Recientemente se le votaron a la Dirección Nacional de Minería y Geología US$ 8:000.000 para realizar un mapeo geofísico y entendíamos que de tener una estación geomagnética podríamos colaborar con ese mapeo. Mi preocupación es que la Dirección Nacional de Minería y Geología no cuenta con ningún geofísico. Esa es una de mis grandes dudas. Cuando joven fui becaria de la Dinamige, sé cómo funciona y, entonces, creo que no puede depender de esa Dirección, pero tampoco del Ministerio de Educación y Cultura, por lo que lo mejor es que sea una unidad ejecutora que dependa del Ministerio de Industria, Energía y Minería.

SEÑOR TANCREDI.- Para complementar lo expuesto por mi compañera Sánchez quisiera agregar que, si bien esto surge como una iniciativa astronómica, creo que en este momento la propuesta podría ser de interés nacional, excediendo así un mero aspecto astrofísico. Por estas razones, si bien lo que tiene que ver con la astronomía depende del Ministerio de Educación y Cultura, pensamos que esta iniciativa se vincularía mucho más con los organismos que integran el Ministerio de Industria, Energía y Minería. En ese sentido, hemos mantenido reuniones con la Dinamige y con la Dirección Nacional de Energía. El Director de esta última, Ramón Méndez, el mes pasado participó de la reunión de la Comisión de Energía Atómica celebrada en Viena y también de otra Comisión que integra Uruguay, vinculada al Tratado de No Proliferación de Energía Nuclear, del organismo conocido como CTBTO. Cabe destacar que el Director Méndez presentó ante ese organismo la propuesta de instalar aquí una estación sismológica. Una de las cosas que nos decía fue que dentro del programa de estudios de viabilidad del uso de la energía nuclear, uno de los aspectos que está previsto estudiar es, justamente, la actividad sísmica de la región, ya que para la construcción de una central atómica es necesario tener en cuenta estos aspectos. Por tanto, sería interesante poder vincular esta iniciativa a ciertos organismos del Ministerio de Industria, Energía y Minería, puesto que ya existe cierta integración con algunos de ellos.

SEÑORA SÁNCHEZ.- Hace unos momentos se me preguntó sobre el posible apoyo internacional a esta iniciativa, y respecto a esto debo decir que el Presidente del IRIS me comentó que en noviembre habrá una reunión en la que se prevé presentar la propuesta que elaboramos, con el objetivo de conseguir algún tipo de apoyo que podrá ser moral o de equipos.

(Se suspende la toma de la versión taquigráfica.)